

Planificación de clase 3: ¿ÁCIDO O BASE? ¡Toxie investiga el caso!

Nivel: Básico elemental 2-6

Descripción: Esta lección extenderá la investigación iniciada en las actividades ToxMystery, a través de la introducción a los estudiantes, al mundo de la acidez y la alcalinidad de los productos caseros.

Estándares Nacionales de Educación en Ciencias

Unificando conceptos y estándares:

- Comprender evidencia, modelos y explicaciones

Ciencia como investigación:

- Habilidades necesarias para realizar investigación científica
- Comprender acerca de la investigación científica

La ciencia en perspectiva personal y social:

- Salud personal
- Tipos de recursos
- Peligros naturales
- Cambios ambientales
- Ciencia y tecnología en la sociedad

Historia y naturaleza de la ciencia:

- La ciencia como esfuerzo humano
- Naturaleza de la Ciencia

Resultados del Aprendizaje:

Los estudiantes serán capaces de:

- Comprender la diferencia entre ácidos y bases
- Comparar y analizar los usos apropiados de químicos y otros productos para el hogar.
- Listar y describir varios químicos y sus usos, así como su balance de pH (acidez y alcalinidad).

ANTECEDENTES

ToxMystery es un juego computacional desarrollado por la Biblioteca Nacional de Medicina para incrementar la conciencia en área de la salud ambiental. En la actividad, "Toxie", el gato animado, guía a los estudiantes en una visita por su casa y les señala potenciales peligros que pueden ser encontrados diariamente.

El litmus o tornasol es un subproducto de numerosos recursos naturales y se deriva del químico Azolitmin. El test de litmus derivó de numerosas fuentes naturales, incluyendo plantas como el repollo morado y las flores hortensia. Los jardineros se dieron cuenta que con un suelo rico en pH se obtenían hortensias azules, mientras que los suelos que tenían bajo pH, daban hortensias rosadas. Se determinó que el químico en estas plantas podía detectar el nivel de ácido y así fue como nació el test de litmus. Las tiras de litmus son usadas por los científicos para determinar el porcentaje de acidez de numerosos materiales.

TIEMPO NECESARIO

- Un período de clases de 45 minutos.

MATERIALES NECESARIOS:

- Computador
- Juego ToxMystery (en línea o CD ROM)
- Varios elementos químicos del hogar (se incluye pero no se limita a: agua, sodio, aceite, bicarbonato de sodio, blanqueador, vinagre, diferentes jugos, como de limón o naranja, etc.)
- Platos planos de vidrio (platos petri)
- Retroproyector
- Marcadores
- Lápices de color
- 1 repollo morado, picado y hervido
- 1 rallador de queso

Para preparar el cultivo de Litmus:

1. Tomar el repollo morado y rallarlo en el rallador de queso.
2. Poner las tiras de repollo en una fuente y cubrir con agua.
3. Dejarlo reposar por una hora o hasta que el agua se tiña de color morado.

4. Cuando termine, poner el agua del repollo en un jarro, de forma inclinada quite el repollo sobrante (el repollo puede ser cocinado o agregado a las ensaladas si no desea botarlo).

PROCEDIMIENTO:

Lección 3: ¡Investiguemos!

- 1.- Revise y discuta la lección 1 de Toxmystery. Evalúe las conclusiones de los alumnos acerca de los peligros potenciales presentes en los productos caseros. Discuta y registre algunos de los riesgos encontrados en ToxMystery.
- 2.- Introduzca la actividad con el litmus y discuta las propiedades de los compuestos químicos.
- 3.- Escriba los materiales que está utilizando, en el pizarrón.
- 4.- Prepare el litmus, vertiéndolo en los platos petri individuales.
- 5.- Reparta las copias de la actividad ¿Ácido o Base? ¡Toxie investiga el caso!
- 6.- Comience pidiéndole a los alumnos que lean con Ud. la hoja de actividades.
- 7.- Pida a sus estudiantes que nombren algunos ácidos o bases que hayan escuchado alguna vez.
- 8.- En la página 2, de su hoja de trabajo, muestre a sus estudiantes qué ocurre cuando ácidos y bases se mezclan. Para ello, mezcle porciones iguales de vinagre y bicarbonato de Sodio.
- 9.- Para demostrar el poder de los neutros, agregue agua pura a la mezcla.
- 10.- Muestre a sus alumnos como la mezcla comienza a perder potencia.
- 11.- Cuando llegue a la página 3, pida a los alumnos que escriban los nombres de los materiales utilizados, en los espacios en blanco provistos para ello.
- 12.- Proceda a agregar cada uno de los materiales mencionados, a sus muestras de litmus. (Nota: asegúrese de que los estudiantes noten la diferencia de color)
- 13.- Dependiendo del tiempo, puede optar por el testeado de más o menos materiales. Es recomendable que teste al menos, un ácido, una base y un neutro.

Cuando Ud. haya finalizado con todas las sustancias, pregunte a sus estudiantes lo siguiente:

- ¿Qué pH crees que (inserte aquí el nombre del ácido) era?
- ¿Qué hay de (inserte aquí el nombre de la base)?, ¿y de (inserte aquí el nombre del neutro)?
- Cuando agregamos (inserte aquí el nombre del ácido) se vuelve de color rosado.
- Cuando agregamos (inserte aquí el nombre del ácido) se torna más rosado aún. ¿Cómo podrías afirmar cuál ácido es el más fuerte?
- Algunas veces, ácidos y bases pueden ser dañinos. Si ocurre que encuentras una sustancia química peligrosa en tu hogar, ¿qué deberías hacer?.

EVALUACIÓN

Los alumnos demostrarán sus habilidades para:

- Identificar niveles de acidez y alcalinidad en elementos de uso casero. Listar y describir ácidos y bases encontrados en el hogar.